

51

Int. Cl.:

B 60 k

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

63 c, 8/01

10

11

# Auslegeschrift 1 580 101

21

Aktenzeichen:

P 15 80 101.1-21 (K 60288)

22

Anmeldetag:

20. September 1966

43

Offenlegungstag: —

44

Auslegetag:

22. Oktober 1970

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

64

Bezeichnung:

Mehrgängiges Zahnradwechselgetriebe in Gruppenbauart für Kraftfahrzeuge, insbesondere für Ackerschlepper

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Klöckner-Humboldt-Deutz AG, 5000 Köln

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt:

Keienburg, Heinz, 5000 Köln-Brück

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-AS 1 091 876

DT-Gbm 1 898 289

FR-PS 1 375 783

ORIGINAL INSPECTED

10.70 009 543/126

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft ein mehrgängiges Zahn-  
räderwechselgetriebe in Gruppenbauart für Kraft-  
fahrzeuge, insbesondere für Ackerschlepper, mit  
einem aus einer Antriebswelle, einer dazu parallelen  
Vorgelegewelle sowie einer zur Vorgelegewelle kon-  
zentrischen Abtriebswelle und einem aus mehreren  
auf der Antriebs- und der Vorgelegewelle ange-  
ordneten, wechselweise schaltbaren Zahnrad-  
paaren bestehenden Schaltgetriebe mit einem diesem  
nachgeschalteten Gruppengetriebe, bestehend aus  
zwei lose auf der Antriebswelle laufenden, durch  
eine Hohlwelle miteinander verbundenen und mit  
der Antriebswelle kuppelbaren Zahnradern, von  
denen ein Zahnrad mit einem fest auf der Vorgele-  
gewelle angeordneten, die letzte Schaltstufe des Schalt-  
getriebes bildenden Zahnrad und das andere Zahn-  
rad mit einem lose auf der Abtriebswelle angeordne-  
ten Zahnrad kämmt, wobei das lose auf der Abtriebs-  
welle und das auf der Vorgelegewelle sitzende Zahn-  
rad mit der Abtriebswelle kuppelbar sind.

Es ist ein Zahnäderwechselgetriebe in Gruppen-  
bauart vorgenannter Art durch das deutsche Ge-  
brauchsmuster 1 898 289 bekanntgeworden. Dieses  
Getriebe ist jedoch für den Antrieb eines Schleppers  
noch nicht geeignet, da bei ihm das in der Land-  
technik seit Jahren bekannte Problem bezüglich  
einer geforderten Vielzahl leicht schaltbarer, mit  
dem vollen Antriebsdrehmoment belastbarer Rück-  
wärtsschaltstufen und der kostengerechte Antrieb  
eines fahrabhängigen Nebenantriebes zum Antrieb  
einer vorderen Treibachse und/oder einer fahr-  
geschwindigkeitsabhängig angetriebenen Zapfwelle  
nicht gelöst ist.

Ferner ist durch die französische Patentschrift  
1 375 783 ein Zahnäderwechselgetriebe in Gruppen-  
bauart bekanntgeworden, bei dem auf einer zur Vor-  
gelegewelle des Schaltgetriebes coaxialen Hohlwelle  
drei der Bildung von Nachschaltstufen dienende  
Zahnäder drehfest angeordnet sind. Dabei kann das  
mittlere drehfeste Zahnrad der Hohlwelle über ein  
Umkehrad mit einem auf der Abtriebswelle drehfest  
verschiebbaren Zahnrad in Wirkverbindung gebracht  
werden. Nachteilig bei dieser Lösung ist, daß das  
drehfeste verschiebbare Zahnrad der Abtriebswelle  
neben der Bildung der Umkehrstufe zugleich der  
Bildung einer Schaltstufe dient, so daß es für den  
Antrieb eines fahrabhängigen Nebenabtriebes nicht  
geeignet ist. Dies ist dadurch bedingt, daß beim An-  
trieb eines solchen Nebenabtriebes das Schalten der  
Schaltstufen unter der Verzwängung zwischen der  
Abtriebswelle und dem verschiebbaren Zahnrad er-  
folgen müßte.

Darüber hinaus ist durch die deutsche Auslege-  
schrift 1 091 876 ein Zahnäderwechselgetriebe in  
Gruppenbauart bekanntgeworden, bei dem zwei  
Schaltstufen des Getriebes durch zwei drehfest auf  
der Abtriebswelle angeordnete Zahnäder mitge-  
bildet werden, die mit entsprechenden frei drehbaren  
Zahnädern einer Nebenwelle ständig im Eingriff  
stehen und deren eines mit einem auf einer weiteren  
Nebenwelle verschiebbar angeordneten Umkehrad  
in Wirkverbindung gebracht wird. Zwischen den  
beiden drehfesten Zahnädern der Abtriebswelle ist  
ein weiteres Zahnrad drehfest angeordnet, das dem  
Antrieb eines fahrabhängigen Nebenabtriebes, bei-  
spielsweise einer Zapfwelle od. dgl., dient. Nachteilig  
bei dieser bekannten Lösung ist, daß sie baulich sehr  
aufwendig und in ihrer Längserstreckung sperrig ist.

Dies ist dadurch bedingt, daß bei der bekannten  
Lösung keines der drei drehfest mit der Abtriebs-  
welle verbundenen Zahnäder zugleich die letzte  
Schaltstufe des Schaltgetriebes mitbilden kann.

Ausgehend von diesem bekanntgewordenen Stand  
der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, ein Zahn-  
äderwechselgetriebe der eingangs vorausgesetzten Gat-  
tung mit einem fahrabhängigen Nebenantrieb zu ver-  
sehen, der sowohl in allen Vorwärts- als auch in allen  
Rückwärtsschaltstufen des Getriebes eine verzwän-  
gungsfreie Schaltung dessen Schaltstufen zuläßt. Dabei  
soll der Aufbau des Getriebes sehr gedrängt bleiben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch ge-  
löst, daß in an sich bekannter Weise die Hohlwelle  
des Gruppengetriebes zwischen ihren beiden Zahn-  
ädern ein weiteres fest mit ihr verbundenes Zahn-  
rad aufweist, das durch ein Umkehrad mit einem  
dreh- und achsfest auf der Abtriebswelle ange-  
ordneten Zahnrad kuppelbar ist, das dem Antrieb  
eines fahrabhängigen Nebenantriebes dient, und mit  
dem benachbarten, auf der Vorgelegewelle sitzenden  
Zahnrad sowie dem benachbarten, lose auf der Ab-  
triebswelle angeordneten Zahnrad kuppelbar ist.  
Hierdurch wird ein Zahnäderwechselgetriebe ge-  
schaffen, das einen fahrabhängigen Nebenantrieb  
hat, der auch beim Schalten des Getriebes keine Ver-  
zwängung hervorruft.

In der Zeichnung ist ein in der nachfolgenden Be-  
schreibung näher erläutertes Ausführungsbeispiel des  
Zahnäderwechselgetriebes nach der Erfindung dar-  
gestellt.

In einem Getriebegehäuse 1 lagern zwei zuein-  
ander parallele Wellen, von denen eine die Antriebs-  
welle 2 und eine die Abtriebswelle 3 ist. Auf der  
Antriebswelle 2 sitzen zwei fest angeordnete Zahn-  
äder 4 und 5, die mit Zahnädern 6 bzw. 7 ständig  
im Eingriff stehen. Die Zahnäder 6 und 7 lagern  
frei drehbar, jedoch axial unverschiebbar auf einer  
Vorgelegewelle 8, die ihrerseits auf der Abtriebs-  
welle 3 lagert. Zwischen den beiden Zahnädern 6  
und 7 ist auf der Vorgelegewelle 8 eine drehfest, je-  
doch axial verschiebbar und mit Synchronisier-  
einrichtungen versehene Schaltmuffe 9 angeordnet,  
mittels derer die Zahnäder 6 und 7 wahlweise mit  
der Vorgelegewelle kuppelbar sind. Vom Zahnrad 6  
wird ferner ein dem Mähwerkantrieb dienendes Zahn-  
rad 10 angetrieben, welches im Getriebegehäuse 1  
oder in einem besonderen anzubauenden Gehäuse  
gelagert ist. Auf der Vorgelegewelle 8 sitzen ferner  
zwei drehfest und axial unverschiebbar mit dieser  
verbundene Zahnäder 11 und 12, die sich ständig  
im Eingriff mit frei drehbar und axial unverschiebbar  
auf der Antriebswelle 2 gelagerten Zahnädern 13  
bzw. 14 befinden. Zwischen den beiden Zahnädern  
13 und 14 der Antriebswelle 2 ist auf dieser eine  
drehfest und axial verschiebbar angeordnete Schalt-  
muffe 15 angeordnet, die mit Synchronisier-  
einrichtungen versehen ist und durch die die Zahnäder 13  
bzw. 14 wahlweise mit der Antriebswelle 2 kuppel-  
bar sind. Das Zahnrad 14 sitzt hierbei auf einer  
Hohlwelle 16, die außerdem mit mit ihr verbundenen  
Zahnädern 17 und 18 versehen ist. Das Zahnrad 18  
befindet sich hierbei ständig im Eingriff mit einem  
frei drehbar und axial unverschiebbar auf der Ab-  
triebswelle 3 gelagerten Zahnrad 19. Zwischen den  
Zahnädern 12 und 19 ist axial unverschiebbar, je-  
doch drehfest ein Zahnrad 20 auf der Abtriebs-  
welle 3 angeordnet, von dem ein innerhalb des Ge-

triebegehäuses 1 oder außerhalb desselben in einem besonderen Gehäuseteil dem Fronträderantrieb eines Schleppers dienendes Zahnrad 21 antreibbar ist. Das Zahnrad 20 ist mit Führungsbohrungen 22 für die Schaltglieder einer Bolzenschaltkupplung 23 versehen, die in den Führungsbohrungen sitzt und durch die wahlweise das Zahnrad 12 oder 19 mit dem drehfesten Zahnrad 20 kuppelbar ist. Die Zahnräder 17 und 20 sind durch ein auf einer innerhalb des Getriebegehäuses 1 gelagerten Umkehrachse 24 axial verschiebbar gelagertes und mit einer Schaltmuffe 25 versehenes Umkehrrad 26 miteinander kuppelbar.

Von dem vorbeschriebenen Zahnräderwechselgetriebe wird das Hauptschaltgetriebe durch die Zahnräder 4, 6, 5, 7, 13, 11 sowie 12 und 14 gebildet. Das dem Hauptschaltgetriebe nachgeschaltete Gruppengetriebe wird durch die Zahnräder 12, 14, 18 und 19 gebildet. Das Wendegetriebe besteht aus den Zahnrädern 17, 26 und 20.

Die erste Schaltstufe des Hauptschaltgetriebes wird durch die Zahnräder 4 und 6, die zweite durch die Zahnräder 5 und 7, die dritte durch die Zahnräder 11 und 13 und die vierte durch die Zahnräder 12 und 14 gebildet. Hierbei bilden die Zahnräder 12 und 14 zugleich die langsame Schaltstufe des nachgeschalteten Gruppengetriebes und die Zahnräder 18 und 19 die schnelle Schaltstufe des nachgeschalteten Gruppengetriebes.

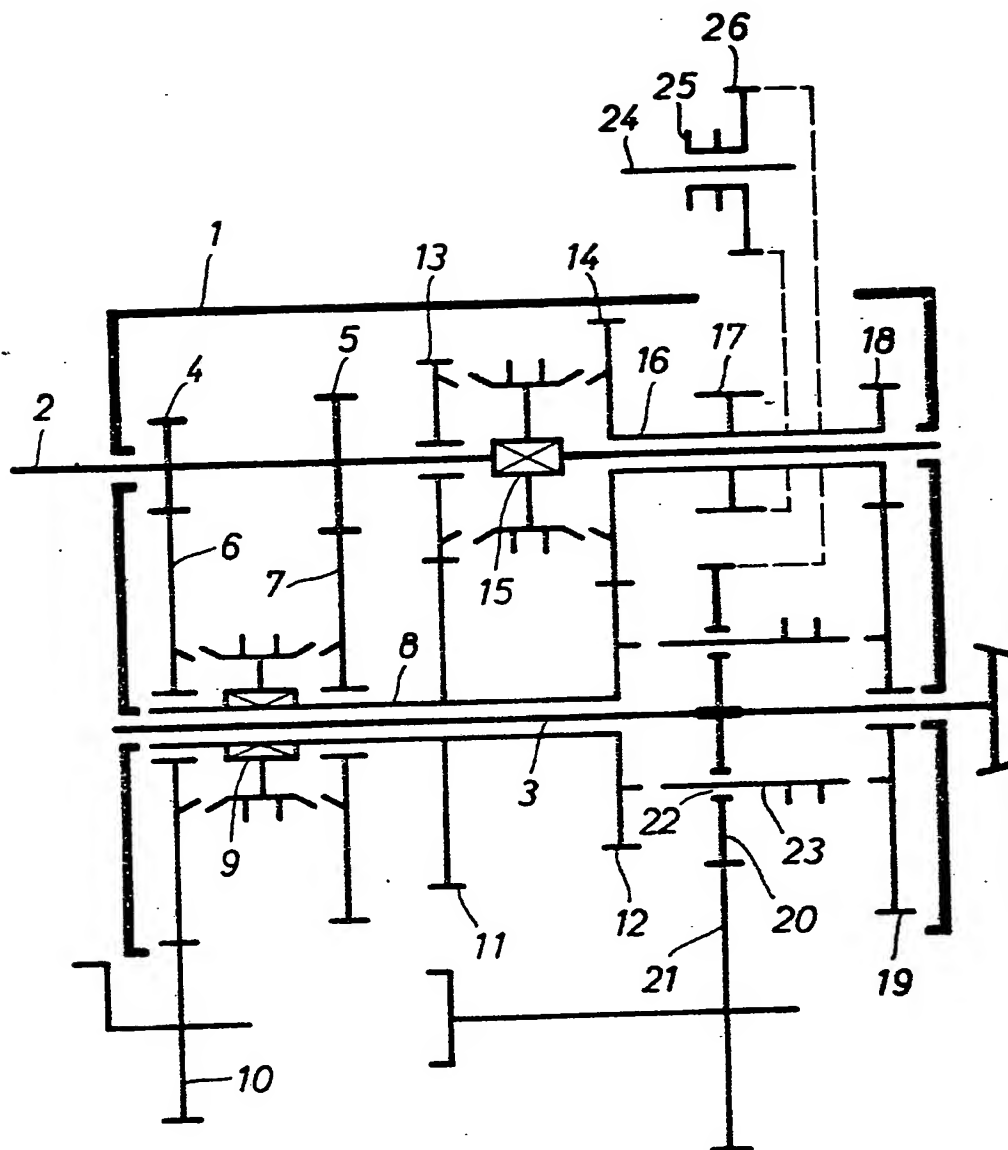
#### Patentanspruch:

Mehrgängiges Zahnräderwechselgetriebe in Gruppenbauart für Kraftfahrzeuge, insbesondere

für Ackerschlepper, mit einem aus einer Antriebswelle, einer dazu parallelen Vorgelegewelle sowie einer zur Vorgelegewelle konzentrischen Abtriebswelle und einem aus mehreren auf der Antriebs- und der Vorgelegewelle angeordneten, wechselweise schaltbaren Zahnräderpaaren bestehenden Schaltgetriebe mit einem diesem nachgeschalteten Gruppengetriebe, bestehend aus zwei lose auf der Abtriebswelle laufenden, durch eine Hohlwelle miteinander verbundenen und mit der Antriebswelle kuppelbaren Zahnrädern, von denen ein Zahnrad mit einem fest auf der Vorgelegewelle angeordneten, die letzte Schaltstufe des Schaltgetriebes bildenden Zahnrad und das andere Zahnrad mit einem lose auf der Abtriebswelle angeordneten Zahnrad kämmt, wobei das lose auf der Abtriebswelle und das auf der Vorgelegewelle sitzende Zahnrad mit der Abtriebswelle kuppelbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise die Hohlwelle (16) des Gruppengetriebes zwischen ihren beiden Zahnrädern (14 und 18) ein weiteres fest mit ihr verbundenes Zahnrad (17) aufweist, das durch ein Umkehrad (26) mit einem dreh- und achsfest auf der Abtriebswelle (3) angeordneten Zahnrad (20) kuppelbar ist, das dem Antrieb eines fahrabhängigen Nebenantriebes (21) dient und mit dem benachbarten auf der Vorgelegewelle (8) sitzenden Zahnrad (12) sowie dem benachbarten lose auf der Abtriebswelle angeordneten Zahnrad (19) kuppelbar ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

COPY



COPY

009 543/126

BEST AVAILABLE COPY